

# Cuando hablamos del currículum de CMC, ¿todas las Comunidades Autónomas hablan de lo mismo?

Pilar Tárraga Poveda y Antonio Pro Bueno

*Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Murcia. [pilar.tarraga@um.es](mailto:pilar.tarraga@um.es)*

[Recibido en septiembre de 2012, aceptado en diciembre de 2012]

En este trabajo comparamos los currículos españoles de la asignatura de bachillerato “Ciencias para el Mundo Contemporáneo”<sup>1</sup>. Hemos revisado los documentos de las diferentes Comunidades Autónomas en función de los objetivos, los contenidos, las orientaciones metodológicas, los criterios de evaluación y el desarrollo de competencias. Hemos encontrado diferencias que permiten pensar que, a nivel curricular, no siempre estamos hablando de la misma materia.

**Palabras clave:** Currículo oficial español, Bachillerato, Ciencias para el Mundo Contemporáneo, CMC, Contraste curricular.

**When talking about the Spanish curricula of the CMC, do we all Autonomous Communities talk about the same matter?**

In the present paper we aim at comparing the Spanish curricula of the subject CMC -“Ciencias para el Mundo Contemporáneo” (Science for Contemporary World) of High School. We have revised the documents of the different Autonomous Communities (different regions) concerning the function of subject matter, methodological orientation, evaluation criteria, and development of competence. We have found differences suggesting that at the curriculum level we do not always talk about the same matter.

**Keywords:** Official Spanish curriculum, Science for contemporary world (CMC), High school, Comparing curricula

## Poniéndonos al día en legislación

En nuestro contexto educativo, la asignatura “Ciencias para el mundo contemporáneo” (a partir de ahora CMC) ha recibido bastante atención por parte de los profesores y especialistas en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Además de las contribuciones “deseables y esperables” procedentes de la investigación e innovación, hubo editoriales de las principales revistas del área que aplaudieron esta iniciativa e, incluso, *Alambique* –en 2006, antes incluso de su aparición como materia curricular- dedicó un número monográfico a esta materia. Algunos organismos prestigiosos realizaron publicaciones sobre el tema (FECYT, 2006). Hubo jornadas y cursos sobre la nueva materia y, en algunos eventos, hubo secciones específicas sobre el tema; por ejemplo, en los Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales (AA.VV., 2008)

Como ya dijimos algunos (Pedrinaci, 2006; Martín, Níeda y Pérez, 2008; Pro, 2008), la inclusión de esta materia suponía un paso adelante en muchos frentes: la atención al derecho de los adolescentes a adquirir una formación científica que les permita atender necesidades personales, aunque no vayan a continuar unos estudios de ciencias; la alfabetización de una ciudadanía que debe formar opinión propia y tomar decisiones reflexivas, fundamentadas, democráticas, solidarias y libres... y que debe hacerlo “más allá de los 15 años”, último curso en que las ciencias eran obligatorias; la respuesta institucional a las demandas de una sociedad en la que no sólo “consumen ciencia” los que la “producen”; la integración de conocimientos que se han adquirido de forma dispersa en los niveles anteriores del sistema educativo para que aumente su utilidad en la vida cotidiana de las personas... y, por supuesto, ante unos planteamientos bastante cuestionados de las clases de Ciencias, una forma diferente de enseñar

<sup>1</sup> Es similar a la asignatura SPU (Science Public Understanding) de Gran Bretaña

y aprender las ciencias. En el contexto de una propuesta ilusionante, nos parece interesante realizar un análisis comparativo de los currículos oficiales vigentes en España<sup>(\*)</sup>.

Según la LOE (MEC, 2006) “... se entiende por currículo el conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada una de las enseñanzas reguladas en la presente Ley”; es decir, se fijan los cinco elementos fundamentales que lo definen y a ellos nos referiremos a lo largo del trabajo.

Además, en nuestro sistema educativo tenemos tres niveles de concreción del currículo (MEC, 2006): el gobierno de España fija los mínimos (nivel 1), cada comunidad autónoma (a partir de ahora CCAA) los desarrolla para su ámbito de gestión (nivel 2); y corresponde a cada centro escolar la tarea de completarlo y adecuarlo a su entorno (nivel 3).

Las enseñanzas mínimas de CMC –nivel 1- están reflejadas en el anexo I del Real Decreto 1467/2007 (MEC, 2007a) donde se describen sus objetivos, contenidos y criterios de evaluación; entre el 55% y el 65% de los que se deben considerar en la asignatura. Pero, si queremos analizar los currículos oficiales en vigor, hemos de considerar que nuestra base documental son los elaborados en el nivel 2. Teniendo en cuenta que el propio MEC también es competente para las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, hay 18 currículos de CMC en España, cuyas referencias oficiales incluimos como [anexo](#).

## Currículo: apartados comunes y diferentes

Los decretos de implantación de cada CCAA suelen contemplar varios apartados. Además de una Introducción, hay tres que son comunes a casi todas y, en ellos, se especifican los objetivos, los contenidos y los criterios de evaluación; la excepción la encontramos en Andalucía, que habla de “Núcleos temáticos” y “Criterios de valoración de los aprendizajes”, pero podemos considerar que se refieren a los contenidos y criterios de evaluación, respectivamente.

Las orientaciones metodológicas son incorporadas en muchos casos a la Introducción o están implícitas en los criterios de evaluación, pero algunas CCAA –Andalucía, Asturias, Cataluña y Galicia- le han dedicado un apartado diferenciado. Pero, además, en algunos currículos se establecen las competencias que deberían alcanzarse (Canarias, Castilla-La Mancha, Cataluña y Euskadi). Incluso, en los de Cataluña y Asturias se señalan las conexiones con otras materias; no obstante, en este trabajo, no vamos a entrar en este último aspecto.

## Análisis de los currículos

En el análisis del currículum de la asignatura CMC que hemos realizado vamos a mantener la división en los diferentes elementos que hemos mencionado.

### Introducción

En la introducción a la asignatura que hace el Gobierno de España, en el Decreto de Mínimos, se explicita la siguiente idea como justificación de la inclusión.

*“los conocimientos científico-tecnológicos y sus aplicaciones tienen una importancia creciente en nuestro mundo, por lo que los ciudadanos tenemos el derecho y el deber de poseer una educación científica que nos permita ser autónomos, críticos y responsables”.*

En base a ello, propone una asignatura (el resaltado en negrillas es nuestro):

*“Esta materia, **común para todo el alumnado**, debe contribuir a dar una respuesta adecuada a ese reto, por lo que es fundamental que la aproximación a la misma sea **funcional y trate de responder a interrogantes sobre temas de índole científica y tecnológica con gran incidencia social**. No se puede limitar a suministrar*

*respuestas, por el contrario ha de aportar los medios de búsqueda y selección de información, de distinción entre información relevante e irrelevante, de existencia o no de evidencia científica, etc. En definitiva, deberá ofrecer a los estudiantes la posibilidad de **aprender a aprender**, lo que les será de gran utilidad para su futuro en una sociedad sometida a grandes cambios, fruto de las revoluciones científico-tecnológicas y de la transformación de los modos de vida, marcada por intereses y valores particulares a corto plazo, que están provocando graves problemas ambientales y a cuyo tratamiento y resolución pueden contribuir la ciencia y la tecnología.*

*Además, contribuye a **la comprensión de la complejidad de los problemas actuales y las formas metodológicas que utiliza la ciencia para abordarlos**, el significado de las teorías y modelos como explicaciones humanas a los fenómenos de la naturaleza, la provisionalidad del conocimiento científico y sus límites. Asimismo, ha de incidir en la conciencia de que **la ciencia y la tecnología son actividades humanas** incluidas en contextos sociales, económicos y éticos que les transmiten su valor cultural. Por otra parte, el enfoque debe huir de una ciencia academicista y formalista, apostando por una ciencia no exenta de rigor. Pero que tenga en cuenta los contextos sociales y el modo en que los problemas afectan a las personas de forma global y local.”*

Uno de los aspectos más novedosos es que se trata de una materia compartida por todo el alumnado, cursen o no un Bachillerato de carácter científico. En todos los casos se especifica este carácter; incluso, en los currículos de Asturias y Aragón se hacen afirmaciones rotundas:

*“El aprendizaje de las Ciencias para el mundo contemporáneo puede darles muchas satisfacciones y esto se conseguirá en la medida en que desarrollen las capacidades...” (Asturias).*

*“...No se puede apreciar aquello que no se conoce...” (Aragón).*

No obstante, algunas CCAA – Baleares y Cataluña- señalan una posible diferenciación de actividades o temas en función de la especialidad de Bachillerato que el alumnado curse.

*“Aunque el currículo que se presenta acto seguido va dirigido a las tres modalidades de bachillerato –arte, ciencias y tecnología, y humanidades y ciencias sociales - atendiendo a la condición de materia común de las CMC, eso no tiene que resultar obstáculo para que el profesorado seleccione las actividades más adecuadas con el fin de desarrollar los contenidos en función de las singularidades que presente el grupo a clase en cada caso” (Baleares).*

*“En el caso de los alumnos que han optado por cursar las materias de la modalidad de ciencias y tecnología, habría que aplicar unos criterios de selección dirigidos a evitar la reiteración de conceptos formulados con más profundidad en los contenidos de algunas de estas materias” (Cataluña).*

En el apartado de la Introducción, el currículum estatal también establece unas finalidades generales en términos de “conceptos, procedimientos y actitudes” por todos conocidos:

*“conocer algunos aspectos de los temas científicos actuales objeto de debate con sus implicaciones pluridisciplinares y ser consciente de las controversias que suscitan*

*- familiarizarse con algunos aspectos de la naturaleza de la ciencia y el uso de los procedimientos más comunes que se utilizan para abordar su conocimiento*

*- y adquirir actitudes de curiosidad, antidogmatismo, tolerancia y tendencia a fundamentar las afirmaciones y las refutaciones”.*

Si bien en todas las CCAA se mantienen las ideas anteriores (algunas literalmente), es en este aspecto –las finalidades generales- donde empiezan a concretarse algunas diferencias. Así, el currículum valenciano y el gallego le añaden una más

*“Suministrar a las inteligencias de los estudiantes elementos científicos rigurosos, asequibles y fundamentados, que les capaciten para tomar decisiones responsables en aquellos asuntos en que la ciencia esté presente” (Valencia).*

*“que permita actuar como personas autónomas y críticas capaces de argumentar, justificar sus posiciones y participar activamente en la sociedad” (Galicia).*

Y el canario le añade dos:

*“valorar la participación pasada y presente de Canarias en la construcción de la ciencia europea.*

*- capacitarse para alcanzar un grado suficiente de aprendizaje autónomo mediante la información constante derivada de la lectura especializada en cualquier clase de soporte”.*

El andaluz las formula de otro modo:

- *Desarrollar las capacidades relacionadas con el uso de las estrategias de resolución de problemas.*
- *Acercar la ciencia al alumnado mostrando que existe un nivel de aproximación y comprensión de los principales problemas científicos de interés social que está al alcance de un ciudadano o ciudadana no especialista.*
- *Proporcionar al alumnado una cultura científica que le ayude a integrarse en una sociedad científica y tecnológicamente avanzada”.*

Por último, en los currículos de algunas CCAA se hace referencia a otros aspectos, como la no discriminación de género (Asturias) o ciertas particularidades locales (Canarias y Baleares).

*“En aplicación del principio de igualdad efectiva entre mujeres y hombres, el presente currículo pretende la superación de estereotipos, prejuicios y discriminaciones, así como visualizar la labor y aportación de las mujeres a lo largo de los tiempos”* (Asturias).

*“Las expediciones científicas a Canarias, y el papel que ha tenido el Archipiélago como objeto de estudio científico”* (Canarias).

*“Finalmente, tiene que mencionarse que el uso de la lengua catalana para impartir esta materia supone contribuir a su normalización como lengua habitual en los procesos de enseñanza/aprendizaje y a la contextualización de sus contenidos a la realidad de los aspectos culturales, sociales, medioambientales y los relacionados con el patrimonio histórico científico y técnico de las Islas Baleares”* (Baleares).

En definitiva, existen más referentes comunes que singulares, lo que puede favorecer la concreción de una materia que no tiene tradición en nuestro contexto educativo. Pero también se detecta ya una cierta heterogeneidad para interpretar en qué consiste la asignatura.

## Objetivos

Según el legislador: *“Las materias comunes del bachillerato tienen como finalidad profundizar en la formación general del alumnado, aumentar su madurez intelectual y humana y profundizar en aquellas competencias que tienen un carácter más transversal y favorecen seguir aprendiendo.”* (MEC, 2007a). En la asignatura CMC se concreta con la formulación de ocho objetivos, descritos o definidos en términos de desarrollo de diferentes capacidades.

En relación con dichos objetivos, llama la atención que en las CCAA no se recojan todos –se supone que eran comunes para todo el estado– y encontremos que tienen menos en Euskadi (cinco) y Cataluña (seis). Más justificables serían los que añaden alguno más en uso de sus competencias (no olvidemos que el 35% les corresponde legalmente); en este caso, estarían Asturias, Baleares, Canarias, Extremadura y Navarra que tienen 9 y Galicia, Madrid, Murcia y La Rioja que señalan 10. Lo que no lo es tanto, es que el incremento de objetivos o de contenidos no vaya acompañado de una mayor carga lectiva como veremos más adelante.

Hay inclusiones coherentes, como la de Asturias que, como dijimos, habla del principio de igualdad efectiva en la Introducción, y por ello, incorpora un objetivo más (con los contenidos y criterios de evaluación correspondientes):

*“9. Desarrollar el aprecio por los valores de justicia e igualdad, por los principios democráticos y por la defensa de los derechos y libertades constitucionales, rechazando cualquier forma de discriminación y manifestando una actitud crítica ante lenguajes, teorías, medios de comunicación o mensajes en general que supongan discriminación por razones de sexo, origen, creencia o cualquier otra circunstancia social o personal.”*

El caso de Andalucía es singular porque, sin cuestionar los del documento estatal, señala:

*“Esta materia debe dar prioridad al desarrollo de las competencias científicas más instrumentales y polivalentes. Así, deberá desarrollar la capacidad del alumnado para:*

- *Analizar una situación y seleccionar algunos problemas que puedan ser investigados.*
- *Buscar información relacionada con los problemas que van a trabajarse, valorar su fiabilidad y seleccionar la que resulte más relevante para su tratamiento.*

- Formular conjeturas e hipótesis y diseñar estrategias que permitan contrastarlas.
- Alcanzar conclusiones que validen o no las hipótesis formuladas, y comunicarlas adecuadamente.
- Elaborar argumentaciones utilizando un lenguaje preciso, de forma que las ideas se apoyen en hechos, observaciones o principios y establezcan relaciones entre sí y con las conclusiones finales”.

Como hemos comentado en el apartado anterior, se observan sensibles diferencias en los documentos que podrían considerarse justificadas o justificables. Sin embargo, en el caso de Andalucía, parece que estamos hablando de algo diferente.

### Contenidos

La relación de contenidos, quizás, sea una de las “partes más visibles” de los programas oficiales. Los contenidos mínimos de CMC están repartidos en seis bloques: 1. *Contenidos comunes*; 2. *Nuestro lugar en el Universo*; 3. *Vivir más, vivir mejor*; 4. *Hacia una gestión sostenible del planeta*; 5. *Nuevas necesidades, nuevos materiales*; 6. *La aldea global. De la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento*.

Al respecto hemos de decir que la numeración y la denominación coinciden en diez de los currículos analizados. ¿Qué hace el resto? Hay algunas que introduce cambios que podemos considerar anecdóticos:

- Murcia, Rioja y Castilla-La Mancha cambian el nombre del bloque 1: “*Contenidos comunes: Definición de Ciencia y Tecnología. Métodos Científicos. Pseudociencias*” (Murcia y La Rioja); y “*Conocimiento científico*” (Castilla-La Mancha).
- Baleares deja el bloque 1 sin número (como si no fuera propiamente un bloque); además cambia ligeramente el nombre de los otros, algo que también hace Galicia.

Pero en tres casos –Euskadi, Cataluña y, sobre todo, Andalucía- los cambios parecen más profundos; la formulación de los bloques se recoge en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Bloques de contenidos de Euskadi, Cataluña y Andalucía.

CCAA	Bloques de contenidos de CMC
Euskadi  <i>une bloques 5 y 6</i>	1. Contenidos comunes 2. Nuestro lugar en el Universo 3. Vivir más, vivir mejor 4. Hacia una gestión sostenible del planeta 5. Nuevas necesidades, nuevos materiales
Cataluña  <i>sin bloque 1, desdobra el 3 y cambia denominación</i>	Origen y evolución del Universo y de la vida Ciencia, salud y estilos de vida Biotecnología y sociedad Desarrollo humano y desarrollo sostenible Materiales, objetos y tecnologías Información y conocimiento
Andalucía  <i>ocho bloques, sin bloque 1 (parece integrado en los otros) ni 6</i>	1. ¿Qué nos hizo específicamente humanos? 2. Células madre ¿Clonación? 3. Salud y enfermedades de nuestro tiempo. 4. ¿Es inevitable el cambio climático? 5. ¿Qué riesgos naturales son los que más nos pueden afectar? 6. La crisis energética y cómo afrontarla. 7. ¿Es sostenible nuestro desarrollo? 8. Nuevos materiales, nuevas perspectivas.

Andalucía indica la conveniencia de tener un hilo conductor en los contenidos, por lo que propone que se estructuren en torno a problemas que cumplan los siguientes requisitos:

- “Que unan a su interés científico un interés social.
- Que inviten a buscar información y proporcionen al alumnado oportunidades para adoptar decisiones informadas sobre aspectos que afectan a la ciudadanía.
- Que puedan abordarse sin necesidad de entrar en detalles científicos demasiado complejos”.

Este formato, quizás, invite a un desarrollo más contextualizado de los contenidos. Desde luego nos parece muy adecuado en una materia de estas características.

Aunque el documento estatal no señala que el Bloque 1 tiene un carácter transversal, desde nuestra perspectiva, no sólo lo tiene sino que es el referente fundamental de la asignatura. Por ello, vamos a comentarlo brevemente.

Como hemos dicho, la mayoría mantiene literalmente la formulación estatal. Otros modifican los contenidos o su denominación (Murcia, La Rioja y Castilla- La Mancha) o no lo incluye específicamente como bloque (Baleares). Incluso, también los hay, como los de Asturias o Galicia, que incorporan algunos contenidos pero sin desvirtuar los marcados institucionalmente.

En el de Euskadi hay más diferencias (¿aclaraciones o “algo más?”):

*“Este núcleo presenta principalmente contenidos procedimentales y actitudinales, que se refieren a una primera aproximación formal al trabajo científico, y a la naturaleza de la ciencia, en sí misma y en sus relaciones con la sociedad, con la tecnología y el medio ambiente...”*

*... [Además de los contenidos establecidos en el documento estatal]*

- Pautas de análisis de problemas científico-tecnológicos de incidencia e interés social: formulación de hipótesis, identificación y control de variables, obtención de datos, comunicación de resultados.
- Instrucciones para elaborar informes y monografías, en formato impreso y digital, sobre los temas científicos elegidos.
- Normas para realizar trabajos en grupo de forma cooperativa, para organizar debates y participar en las discusiones que surjan sobre los temas elegidos” (Euskadi).

En los de Andalucía y Cataluña, se incorporan al desarrollo de los demás; sirvan como ejemplo.

*“El tratamiento del origen de la especie humana es una excelente ocasión para analizar las diferencias entre ciencia y pseudociencia, mostrando la diferencia entre el modo en que se enfrentan los científicos al problema, formulando hipótesis, contrastándolas, incorporando nuevos datos, modificando sus ideas, utilizando un lenguaje preciso, etc. y el modo en que lo hacen pseudocientíficos, como los creacionistas, con posiciones a priori, formulando enunciados dogmáticos que no son verificables, negando los datos aportados por los investigadores, utilizando un lenguaje ambiguo y considerando inamovibles sus conclusiones.” (Bloque 3 de Andalucía).*

*“También se pretende en este apartado que el alumnado adquiera unos fundamentos conceptuales sobre genética y sus aplicaciones, y una disposición al pensamiento crítico en un territorio científico que ha generado gran atención mediática, a menudo alimentada por miedos y falsas creencias, pero no exento de riesgos y efectos no deseados que hay que considerar.” (“Ciencia, salud y estilos de vida” de Cataluña).*

Otra cuestión importante que se debería explicitar es hasta dónde somos autónomos en la selección de contenidos: ¿se deben impartir todos los contenidos contemplados en los bloques? ¿se puede modificar este listado? Algunas CCAA aclaran que no tiene que “completarse el temario” (Andalucía habla de seleccionar interrogantes pero que sean temáticas variadas) e, incluso, que puede acomodarse a la actualidad.

*“... estos contenidos podrán ser enriquecidos con otros que la actualidad traiga a lugares destacados de los medios de comunicación y que, con un adecuado tratamiento metodológico, pueden contribuir a la consecución de los objetivos de esta materia... Se deben priorizar aquellos contenidos cercanos a los centros de interés del alumnado de bachillerato para así estimular el conocimiento de las ciencias y de las tecnologías.” (Aragón).*

*“Por último, se debe tener en cuenta que los contenidos deberán adaptarse en virtud de las necesidades e intereses del alumnado y de los propios avances científicos y tecnológicos, para conseguir los objetivos propuestos y actuar de acuerdo con una ciencia para el mundo contemporáneo”. (Galicia).*

También encontramos que casi la mitad de las CCAA (8/17) hacen referencia en los contenidos (algunas también en los objetivos y en los criterios de evaluación) a temas de carácter más local, como podemos ver en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Contenidos singulares de CMC en los currículos de las CCAA.

CCAA	Contenidos específicos de carácter regional
Andalucía	Papel pionero de Andalucía en la investigación con células madre Consecuencias del cambio climático en el territorio andaluz Riesgos naturales de mayor incidencia en Andalucía Planes andaluces para implementar el uso de energías renovables Desarrollo sostenible en Andalucía Inversiones en I+D en Andalucía
Aragón	Grandes zonas geológicas aragonesas Las “saladas” de Aragón Problemas políticos y sociales en la gestión del agua
Asturias	Importancia de los yacimientos de Sidrón y Atapuerca Desarrollo y estudios en biotecnología en el Principado de Asturias Gestión responsable de los recursos naturales y energéticos, la situación en Asturias
Baleares	Historia geológica de las islas Baleares La huella ecológica de las islas Baleares Principales riesgos en las islas Baleares y en el mundo El patrimonio histórico-científico, técnico e industrial de las Illes Baleares La problemática de los residuos en las Illes Baleares
Canarias	El conocimiento científico de Canarias: las expediciones científicas y la Historia Natural del archipiélago canario Incidencia de factores locales en la salud de los canarios La gestión del agua en Canarias Áreas potencialmente amenazadas en Canarias Gestión de residuos en Canarias
Galicia	Plan de salud en la Comunidad Autónoma gallega Estrategias de desarrollo sostenible en Galicia
Murcia	El problema del agua en La Región de Murcia: recursos, necesidades y usos Los impactos: la contaminación, la desertización, el problema de la desertización en La Región de Murcia, el aumento de residuos y la pérdida de biodiversidad Principales riesgos naturales en La Región de Murcia
La Rioja	El problema del agua en La Rioja: recursos, necesidades y usos Los impactos: la contaminación en La Rioja, el aumento de residuos y la pérdida de biodiversidad Principales riesgos naturales en La Rioja

Por último, quisiéramos señalar que la inclusión de un tópico en uno u otro bloque no siempre parece clara. Así, por ejemplo, en relación con los biocombustibles, los encontramos en diferentes ubicaciones, como hemos ejemplificado en la tabla 3.

Tabla 3. Situación del tópico “Biocombustibles” en el currículo.

Bloque	Comunidad Autónoma y título del epígrafe
Bloque 4 (Gestión sostenible)	<i>Aragón:</i> Energías del futuro, ventajas e inconvenientes: biocombustibles, otras energías renovables. <i>Asturias:</i> Otros combustibles alternativos: el bioetanol. El biodiésel y el hidrógeno.
Bloque 5 (Nuevos materiales)	<i>Castilla-León, Madrid, Murcia y La Rioja:</i> Los biocombustibles: uso energético. <i>Euskadi:</i> Biocombustibles y el problema del hambre.

En cualquier caso, la cantidad y tipo de contenidos de todos los bloques de CMC debía llevar a los legisladores a una reflexión seria sobre las consecuencias que esta falta de homogeneidad supone en nuestro sistema educativo.

### Orientaciones metodológicas

Como ya hemos dicho, en los currículum de cuatro CCAA, hay un apartado específico de Metodología; en los demás, hay que acudir a la Introducción o a la definición de la materia para encontrar orientaciones sobre cómo enseñar la materia.

En primer lugar, muchas CCAA especifican lo que no se debe hacer

*“Por ello, quedaría fuera de los objetivos de Ciencias para el mundo contemporáneo el mero repaso o profundización de los contenidos conceptuales impartidos en los cursos de secundaria obligatoria” (Aragón).*

*“No se trata de explicar teorías con la profundidad académica exigible y deseable en otras materias científicas tradicionales... (rehuir las) presentaciones académicas de los conocimientos” (Canarias).*

*“El currículo de las CMC... no está diseñado pensando en la formación que tendría que tener el alumnado que tiene que seguir estudios superiores de ciencias” (Balears).*

*“El carácter común de la materia pide aplicar criterios de selección de los contenidos, en función de su relevancia en el contexto, evitando la exhaustividad” (Cataluña).*

No obstante, hay contradicciones entre estas declaraciones y algunos contenidos o criterios de evaluación que se plantean (...y no sólo en los documentos de las CCAA).

Además de las alusiones realizadas a las temáticas contextualizadas –como dijimos en relación al currículum de Andalucía- o de atender a los problemas de la actualidad –ya mencionado en Aragón o Galicia- se aconseja partir de problemas abiertos

*“Se debe abordar la resolución de problemas abiertos, tal y como se presentan en el mundo real y en la sociedad actual, conjugando la aplicación de modelos, teorías y procedimientos científicos básicos con la contribución de otras ciencias necesarias para comprender su complejidad” (Galicia)*

*“...el enfoque debe ser plural, abierto, práctico, funcional e interdisciplinar, atento a las rápidas transformaciones culturales del presente” (Canarias).*

*“Se trata de abordar la ciencia en contexto, de acercar la ciencia de las aulas a los asuntos científicos de interés social” (Euskadi)*

Se debe priorizar el tratamiento procedimental frente a los contenidos declarativos

*“La estrategia a seguir debe consistir en seleccionar primero fenómenos cotidianos y problemas de repercusión global y, a partir de ellos, entresacar los contenidos mínimos necesarios para abordarlos” (Euskadi).*

*“...desde una perspectiva de divulgación científica, con un planteamiento accesible” (Galicia).*



*“El tratamiento de problemas científico-tecnológicos de incidencia e interés social, así como la predicción de su evolución, requieren una reflexión ética y crítica que obliga a enfocarlos con cautela y ponderar sus consecuencias” (Asturias).*

Todos proponen Internet o la prensa como fuentes de información. Así, tenemos, por ejemplo, se habla de: *“la familiarización con las Nuevas Tecnologías”* (Extremadura); *“para impartir esta materia de CMC el uso de las nuevas tecnologías tiene que resultar una herramienta casi imprescindible”* (Balears); *“especialmente la prensa y las tecnologías de la información y la comunicación”* (Andalucía); *“utilización del ordenador como herramienta de trabajo”* (Asturias)...

Pero también se sugieren otras posibilidades: *“deben emplearse informaciones tanto obtenidas de la observación directa como de diversas fuentes bien documentadas”* o *“exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos apoyados en tablas, gráficos, imágenes, esquemas, etc.”* (Euskadi); *“simulacros teóricos o prácticos”* o *“estudios de casos históricos”* (Canarias); *“exposición de ideas en público”* (Asturias); *“presentación de informes escritos y orales”* (Andalucía); *“...realización de informes que documenten sus investigaciones”* (Galicia)...

Especial mención se realiza al trabajo en grupos. Así, por ejemplo, se señala:

*“la conveniencia de que el alumnado trabaje en proyectos de grupo; así como desarrollar las competencias para el trabajo en equipo y la responsabilidad compartida en la gestión de un proceso de investigación sin olvidar que la construcción del conocimiento es social y que el aprendizaje es individual...”* (Galicia).

*“...debate en clase sobre los problemas planteados”* (Andalucía).

*“Por lo tanto, es una materia proclive para que el debate, la discusión y la argumentación sean los ejes de su desarrollo en el aula. Debate que debe de ir precedido de una búsqueda y selección de información tanto a nivel científico como a nivel social. Es decir, se deben comprender las bases científicas que sustentan el tema en discusión así como las diferencias ideológicas que pueden encontrarse tras algunas opciones. Por ejemplo, argumentar sobre el cambio climático, las fuentes de energía alternativas o la utilización de células madre, supone comprender los conceptos científicos que encierran y las distintas opciones sociológicas basadas en intereses económicos, ideológicos o morales”* (Ámbito MEC).

Por lo tanto, parecen desplazarse las metodologías de carácter más transmisivas a favor de otros enfoques más coherentes con las actuales tendencias de la innovación en la Didáctica de las Ciencias Experimentales.

Por último, en relación con la carga lectiva, el MEC (2007b) estableció un total de 70 horas para los contenidos básicos de las enseñanzas mínimas de CMC en el bachillerato. Pues bien, a pesar de los objetivos y contenidos añadidos, la mayoría de las CCAA le dedican dos horas semanales. Sólo en Andalucía, Ceuta y Melilla se imparte una hora más a la semana.

La dedicación horaria es un aspecto “visible” para el alumnado que le indica la importancia de la materia. En este caso, desde luego, las administraciones educativas han puesto de manifiesto que la CMC no parece estar entre las prioridades del Bachillerato. Es otra oportunidad perdida en un sistema educativo que “no va sobrado” de alfabetización científica.

### **Criterios de evaluación**

Los criterios de evaluación han de ser entendidos como la concreción de los aprendizajes que se espera haya adquirido el alumnado al trabajar la asignatura. En el anexo del RD 1467/2007 se especifican los diez, junto con sus orientaciones correspondientes, que deben evaluarse (y, en consecuencia, enseñarse). Así, por ejemplo, el criterio 2 dice:

*“2. Analizar algunas aportaciones científico-tecnológicas a diversos problemas que tiene planteados la humanidad, y la importancia del contexto político-social en su puesta en práctica, considerando sus ventajas e inconvenientes desde un punto de vista económico, medioambiental y social.*

*Se trata de evaluar si el alumnado es capaz de analizar aportaciones realizadas por la ciencia y la tecnología como los medicamentos, la investigación embrionaria, la radioactividad, las tecnologías energéticas alternativas, las nuevas tecnologías, etc. para buscar soluciones a problemas de salud, de crisis energética, de control de la información, etc., considerando sus ventajas e inconvenientes así como la importancia del contexto social para llevar a la práctica algunas aportaciones, como la*

*accesibilidad de los medicamentos en el Tercer Mundo, los intereses económicos en las fuentes de energía convencionales, el control de la información por los poderes, etc.”*

Esto nos indica que debemos enseñar a los alumnos a analizar aportaciones, identificar problemas, buscar soluciones... en temáticas muy variadas, relacionadas con la salud, el medio ambiente, las nuevas tecnologías, las necesidades sociales... O el criterio 3 dice:

*“3. Realizar estudios sencillos sobre cuestiones sociales con base científico-tecnológica de ámbito local, haciendo predicciones y valorando las posturas individuales o de pequeños colectivos en su posible evolución.*

*Se pretende evaluar si el alumnado puede llevar a cabo pequeñas investigaciones sobre temas como la incidencia de determinadas enfermedades, el uso de medicamentos y el gasto farmacéutico, el consumo energético o de otros recursos, el tipo de basuras y su reciclaje, los efectos locales del cambio climático, etc., reconociendo las variables implicadas y las acciones que pueden incidir en su modificación y evolución, y valorando la importancia de las acciones individuales y colectivas, como el ahorro, la participación social, etc.”*

que exige que el alumnado tenga unos conocimientos que le permita conocer los temas, unas pautas para la realización de estos estudios y, por supuesto, tiempo para hacerlos.

Llama la atención que los criterios de evaluación no sigan el mismo orden que los objetivos o los contenidos, algo que sólo ha hecho el currículum de Baleares. La mayoría los recoge tal como aparecen en el documento estatal (con o sin las aclaraciones que se realizan en éste). Como vemos en la tabla 4, algunas CCAA tienen algunos más pero realmente son desdoblamientos de los planteados (por ejemplo, Baleares divide alguno en dos partes) o introducen ligeros cambios.

**Tabla 4.** Cantidad de criterios de evaluación por CCAA (excepto Andalucía y Euskadi).

Cantidad	Ámbito territorial (en negrita si incluyen aclaraciones adicionales)
9	<i>Cataluña*</i>
10	<b>Aragón Cantabria Castilla-La Mancha Ceuta y Melilla Navarra Valencia</b>
12	<b>Asturias Baleares Canarias</b>
13	<b>Extremadura Galicia Castilla-León Madrid Murcia Rioja**</b>

\* Cataluña sólo tiene aclaraciones en el último, que coincide con el 9 del currículum estatal

\*\* Rioja tiene 10 con aclaraciones y 3 sin ellas

La única CCAA que se sale claramente de “la norma” es Andalucía. Habla de “criterios de valoración de los aprendizajes”, remite a la competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico y despacha en pocas líneas lo que otras comunidades han especificado al detalle.

*“Es necesario valorar el conocimiento de conceptos y estrategias relevantes y su aplicación a situaciones concretas relacionadas con los problemas trabajados durante el curso, su capacidad para reconocer situaciones problemáticas e identificar las variables que inciden en ellas; la capacidad para elaborar argumentos y conclusiones, así como para comunicarlos a los demás utilizando códigos de lenguaje apropiados; capacidad para analizar y valorar los argumentos aportados por los demás, creatividad, originalidad en el pensamiento, etc.”*

El caso de Euskadi parece que también es diferente (por lo menos, en la forma). Los detalla con subapartados, que parecen aclaraciones de los mínimos, como puede verse en la Tabla 5. Aunque se percibe un paralelismo entre ambas formulaciones, resultan distintas formalmente.

**Tabla 5.** Contraste entre la formulación de criterios de evaluación.

Criterio del currículum estatal	Criterio del currículum de Euskadi
<p>8. Conocer las bases científicas de la manipulación genética y embrionaria, valorar los pros y contras de sus aplicaciones y entender la controversia internacional que han suscitado, siendo capaces de fundamentar la existencia de un Comité de Bioética que defina sus límites en un marco de gestión responsable de la vida humana.</p> <p><i>Se trata de constatar si los estudiantes han comprendido y valorado las posibilidades de la manipulación del ADN y de las células embrionarias; conocen las aplicaciones de la ingeniería genética en la producción de fármacos, transgénicos y terapias génicas y entienden las repercusiones de la reproducción asistida, la selección y conservación de embriones y los posibles usos de la clonación. Asimismo, deben ser conscientes del carácter polémico de estas prácticas y ser capaces de fundamentar la necesidad de un organismo internacional que arbitre en los casos que afecten a la dignidad humana.</i></p>	<p>6.— Valorar las aplicaciones de la ingeniería genética y embrionaria identificando sus bases científicas y justificando la necesidad de un Comité de Bioética que defina sus límites en un marco de gestión responsable de la vida humana.</p> <p>6.1.— Reconoce y valora las posibilidades de la manipulación del ADN y de las células embrionarias.</p> <p>6.2.— Identifica las aplicaciones de la ingeniería genética en la producción de fármacos, transgénicos y terapias génicas.</p> <p>6.3.— Valora las repercusiones de la reproducción asistida, la selección y conservación de embriones y los posibles usos de la clonación.</p> <p>6.4.— Reconoce el carácter polémico de estas prácticas y justifica la necesidad de un organismo internacional que arbitre en los casos que afecten a la dignidad humana.</p>

Algunas CCAA añaden algo más: Baleares indica la relación entre criterios de evaluación y bloques temáticos, y Castilla-La Mancha explicita la conexión con los objetivos.

*“9. Analizar, en el contexto de un desarrollo sostenible, la contribución de la ciencia y la tecnología a la mitigación de los problemas ambientales en general y al caso de las islas Baleares en particular (bloque 3)” (Baleares).*

*“6. Diferenciar los tipos de enfermedades más frecuentes, identificando algunos indicadores, causas y tratamientos más comunes, valorando la importancia de adoptar medidas preventivas que eviten los contagios, que prioricen los controles periódicos y los estilos de vida saludables sociales y personales.*

*Se valora la competencia del alumnado para conocer las enfermedades más frecuentes en nuestra sociedad y sabe diferenciar las infecciosas de las demás, señalando algunos indicadores que las caracterizan y algunos tratamientos generales (fármacos, cirugía, trasplantes, psicoterapia), valorando si es consciente de la incidencia en la salud de los factores ambientales del entorno y de la necesidad de adoptar estilos de vida saludables y prácticas preventivas (objetivos 4 y 5)” (Castilla-La Mancha).*

Por último, los criterios de evaluación indican que no se puede evaluar el aprendizaje del alumnado con los exámenes tradicionales o centrarlo sólo en el estudiante. Así, en los currículos de Cataluña, Canarias o Asturias se dice:

*“Estas recomendaciones deben servir también para las actividades de evaluación, que tendrían que ser coherentes con el enfoque de los aprendizajes. Por lo tanto, y siguiendo los criterios de evaluación que aparecen más adelante, habrá que medir el progreso del alumnado a través de actividades integradoras, en las que se deban escoger los conocimientos, las destrezas y las actitudes más adecuadas para resolverlas, en las que el alumnado deba construir su propia respuesta, defender el proceso que ha utilizado en la resolución y demostrar actitudes de rigor, creatividad intelectual, cooperación y solidaridad.” (Cataluña).*

*“Se debe valorar, pues, sobre la base de actividades semejantes a las realizadas durante el aprendizaje...” (Canarias).*

*“Los criterios de evaluación se conciben como un instrumento mediante el cual se analiza tanto el grado en que el alumnado alcanza los objetivos como la propia práctica docente” (Asturias).*

Globalmente, vuelven a aparecer semejanzas entre un número importante de currículos pero también diferencias, otra vez, en Andalucía y Euskadi (y, en menor medida, Cataluña).

## Competencias

El Real Decreto 1467/2007 (MEC 2007a) no incluye las competencias como elemento del currículum de Bachillerato. Desde luego, no parece muy coherente que en la ESO, en la FP y en las titulaciones universitarias se trabaje con competencias y, en esta etapa educativa, se ignoren; pero el legislador tendrá sus motivos...

No obstante, en una comunidad autónoma –Galicia– se mencionan de forma velada, haciendo mención posterior a la necesidad de evaluarlas; mientras que en Asturias y Andalucía no se habla de ellas en el Bachillerato, pero sí en la asignatura:

*“En el currículo de la etapa anterior las competencias fueron objetivo a lograr y el referente fundamental para los criterios de evaluación. En esta nueva etapa, aun sin que figuren en esos términos, deberán estar presentes para continuar en su desarrollo y permitir un avance más satisfactorio de la formación integral que se persigue para cada persona, con la mirada puesta en una vida social adulta o en la continuación de estudios superiores. En cualquiera de los dos casos, las competencias serán necesarias a lo largo de la vida” (Galicia).*

*“En todos los casos, el currículo de las materias consta de una introducción descriptiva y justificativa, unas orientaciones metodológicas, de la enumeración de los objetivos de la materias para la etapa, y de los contenidos y criterios de evaluación para cada uno de los cursos” (Andalucía).*

*“Se tendrán en cuenta aspectos encaminados a afianzar el desarrollo de aquellas competencias que impliquen la aplicación del método científico y la consecución de aprendizajes significativos, relevantes y funcionales de forma que puedan ser aplicados por el alumnado para el análisis de su entorno y comprender la interconexión con otras materias” (Asturias).*

Canarias y Euskadi mencionan las competencias, las definen y las clarifican pero lo hacen, en general, para todo el Bachillerato; aunque se pueden vislumbrar cómo encajan las de esta materia, no lo hacen explícitamente. Castilla-La Mancha señala la científica y tecnológica como específica de esta materia. Puede verse en la Tabla 6.

**Tabla 6.** Competencias para el Bachillerato en algunas CCAA.

CCAA	Competencias
Canarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- competencia comunicativa</li> <li>- competencia en el tratamiento de la información y competencia digital</li> <li>- competencia social y ciudadana</li> <li>- competencia en autonomía e iniciativa personal</li> <li>- competencia en investigación y ciencia</li> </ul>
Euskadi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- competencia en la cultura científica, tecnológica y de la salud.</li> <li>- competencia para aprender a aprender.</li> <li>- competencia matemática.</li> <li>- competencia en comunicación lingüística.</li> <li>- competencia en el tratamiento de la información y competencia digital.</li> <li>- competencia social y ciudadana.</li> <li>- competencia de autonomía e iniciativa personal.</li> <li>- competencia cultural y artística.</li> </ul>
Castilla-La Mancha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- competencia de comunicación lingüística</li> <li>- competencia en el tratamiento de la información y competencia digital</li> <li>- competencia social y ciudadana, autonomía y espíritu emprendedor</li> <li>- competencia emocional.</li> <li>- competencia científica y tecnológica</li> </ul>

Cataluña estableció competencias por nivel y asignatura. Puede verse en la Tabla 7.

**Tabla 7.** Competencias para la asignatura en Cataluña.

CCAA	Competencias
Cataluña	<p><i>Competencias específicas</i> (algunas compartidas con otras ciencias experimentales):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ la competencia en indagación;</li> <li>○ la competencia en la dimensión social y cívica de la ciencia y la tecnología;</li> <li>○ y la competencia en la reflexión sobre la naturaleza de la ciencia.</li> </ul> <p><i>Contribución de la materia a las competencias generales del bachillerato</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ competencias comunicativas,</li> <li>○ competencia en la gestión y tratamiento de la información,</li> <li>○ competencia personal e interpersonal</li> <li>○ competencia en el conocimiento e interacción con el mundo.</li> </ul>

Sin entrar en la idoneidad o no de las competencias, creemos que resulta “casi obligada” su explicitación en estos momentos en nuestro sistema educativo. La omisión de las mismas en casi la totalidad de los currículos es una incongruencia difícilmente justificable... si se hace en las demás etapas del currículum. Las singularidades de los que las incluyen ponen de manifiesto que no todas las CCAA entienden el currículum de la misma manera.

## Conclusiones

A la vista del análisis que hemos realizado creemos que hay diferencias entre los 18 currículos autonómicos españoles de la asignatura Ciencias para el Mundo Contemporáneo. Es cierto que algunas son anecdóticas o circunstanciales pero otras no lo son: se han obviado objetivos, contenidos y criterios de evaluación que eran obligatorios, se han incluido otros sin ampliar el horario de la asignatura; se han planteado orientaciones que contradicen el bloque 1... Y lo que nos parece peor: tenemos la sensación de que, desde su origen, no se han valorado las posibilidades reales que tiene esta asignatura.

En relación con los contenidos, uno de los elementos más visibles, resulta necesario:

- una mayor clarificación y concreción que permita percibir el alcance de algunos contenidos que aparecen en los bloques; quizás, deberían incluirse los del bloque 1 en los demás para que se sepa, sin ambigüedad, de qué se está hablando.
- una revisión de algunos ya que, si es una materia común, destinada a alumnos a priori muy heterogéneos (tanto en su formación como en sus intereses), deben diferenciarse claramente de la ciencia para “futuros científicos” al ser una ciencia “para los ciudadanos”.
- un profesorado formado en el ámbito de la divulgación científica -muy diferente a la que precisa un especialista en cualquier disciplina- o, en su defecto, la colaboración entre los profesores de diferentes seminarios de la Educación Secundaria que, en su ámbito, hayan trabajado en ello.

Podemos clasificar los currículos en tres grupos, en función de dichas diferencias, tal como hemos recogido en la Tabla 8.

**Tabla 8.** Clasificación de los currículos de CMC analizados.

<b>Tipo</b>	<b>Sin referencias específicas a la CCAA</b>		<b>Con referencias específicas a la CCAA</b>	
Similar al Decreto de mínimos del MEC	Ceuta y Melilla	Cantabria	Aragón	Murcia
	Castilla-León	Madrid	La Rioja	
	Navarra	Valencia		
Ligeros cambios	Castilla-La Mancha	Extremadura	Asturias	Baleares
Cambios más significativos	Cataluña	Euskadi	Andalucía	Canarias
			Galicia	

Pero hay otro aspecto importante: el horario. En este sentido, el profesorado de Andalucía, Ceuta y Melilla (Ámbito MEC) dispone de un 33% más de tiempo para lograr los objetivos marcados en la asignatura. Pero, además, las horas semanales ponen de manifiesto la importancia institucional –por lo menos, en relación con otras materias- y, en este sentido, el panorama general ha sido tan homogenizador como poco estimulante.

Por último, señalar que el nacimiento de esta asignatura fue esperanzador: llevaba a las aulas temáticas de gran actualidad, sugería una forma diferente de enseñar ciencias, ampliaba las posibilidades de alfabetización científica a estudiantes que no iban a seguir los estudios en ciencias o tecnologías... Creemos que estas expectativas iniciales recibieron un varapalo con la asignación horaria de las CCAA pero también pueden reducirse si no hay propuestas institucionales concretas que permitan al profesorado conocer qué se pretende y cómo puede conseguirse. Como decía Fullan (1994), el currículum termina siendo lo que piensan y hacen los profesores en sus aulas. Pero los programas oficiales pueden facilitarlo o dificultarlo.

## Referencias bibliográficas

- AA.VV. (2008). Ciencias para el Mundo Contemporáneo. En la obra de R.Jiménez (coord). *Ciencias para el Mundo Contemporáneo y Formación inicial del Profesorado*, pp. 1-245. Almería: Editorial Universidad de Almería.
- FECYT (2006). *Ciencias para el Mundo Contemporáneo. Aproximaciones Didácticas*. Madrid: FECYT.
- Fullan, M. (1994). La gestión basada en el centro: un olvido fundamental. *Revista de Educación*, 304, pp. 147-161.
- Martín, M.J.; Nieda, J.; Pérez, A. (2008). Las ciencias para el Mundo Contemporáneo, asignatura común del Bachillerato. *Alambique*, 56, pp. 80-86.
- MEC (2006). Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (BOE 04.05.06)
- MEC (2007a). Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas. (BOE 06.11.07)
- MEC (2007b). CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas. (BOE 07.11.07)
- Pedrinaci, E. (2006). Ciencias para el Mundo Contemporáneo ¿Una materia para la participación ciudadana?. *Alambique*, 49, pp. 9-19.

Pro, A. (2008). Ciencias para el Mundo Contemporáneo: una posibilidad de modificar la enseñanza de las Ciencias. *Alambique*, 56, pp. 87-98.

Revista Alambique (2006). Monografía Ciencias para el Mundo Contemporáneo. *Alambique*, 49, pp. 9-94.

### ANEXO: Normativa del Bachillerato: ordenación, currículo y horario

Ámbito	Normativa
Decretos de Mínimos del MEC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas. (BOE 6.11.2007).</li> <li>Corrección de errores del Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas. (BOE 7.11.2007).</li> </ul>
Ámbito MEC (Ceuta y Melilla)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ORDEN ESD/1729/2008, de 11 de junio, por la que se regula la ordenación y se establece el currículo del bachillerato. (BOE 18.6.2008).</li> </ul>
Andalucía	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto 416/2008, de 22 de julio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes al Bachillerato en Andalucía. (BOJA 28.7.2008).</li> <li>ORDEN de 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en Andalucía. (BOJA 26.8.2008).</li> </ul>
Aragón	<ul style="list-style-type: none"> <li>ORDEN de 1 de julio de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo del Bachillerato y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad autónoma de Aragón. (BOA 17.7.2008).</li> <li>ORDEN de 27 de mayo de 2009, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se modifica la Orden de 1 de julio de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo del Bachillerato y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad autónoma de Aragón. (BOA 2.7.2009).</li> </ul>
Asturias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto 75/2008, de 6 de agosto, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato. (BOPA 22.8.2008).</li> <li>Decreto 26/2011, de primera modificación del Decreto 75/2008, de 6 de agosto, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato. (BOPA 29.3.2011).</li> </ul>
Baleares	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto 82/2008, de 25 de juliol, pel qual s'estableix l'estructura i el currículo del batxillerat a les Illes Balears. (BOIB 1.8.2008).</li> <li>Ordre de la consellera d'Educació i Cultura de dia 27 d'abril de 2009, sobre el desenvolupament del batxillerat a les Illes Balears. (BOIB 12.5.2009).</li> </ul>
Canarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto 187/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. (BOC 16.9.2008).</li> <li>Decreto 202/2008, de 30 de septiembre, por el que se establece el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. (BOC 10.10.2008).</li> </ul>



Ámbito	Normativa
Cantabria	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Decreto 74/2008, de 31 de julio, por el que se establece el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Cantabria. (BOC 12.8.2008).</li> <li>○ Orden EDU/58/2008, de 8 de agosto, por la que se dictan instrucciones para la implantación del Decreto 74/2008, de 31 de julio. (BOC 18.8.2008).</li> </ul>
Castilla-La Mancha	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Decreto 85/2008, de 17 de junio, por el que se establece y ordena el currículo del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. (DOCM 20.6.2008).</li> <li>○ Orden de 25-06-2008, de la Consejería de Educación y Ciencia, por la que se establecen el horario y la distribución de las materias del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. (DOCM 25.6.2008).</li> </ul>
Castilla y León	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Decreto 42/2008, de 5 de junio de 2008, por el que se establece el currículo de bachillerato en la Comunidad de Castilla y León. (BOCYL 11.6.2008).</li> <li>○ Orden EDU/1061/2008, de 19 de junio, por la que se regula la implantación y el desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León. (BOCYL 20.6.2008).</li> </ul>
Cataluña	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Decret 142/2008, de 15 de juliol, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments del batxillerat. (DOGC 29.7.2008).</li> </ul>
Euskadi	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Decreto 23/2009, de 3 de febrero, por el que se establece el currículo de Bachillerato y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco. (BOPV 27.2.2009).</li> <li>○ Decreto 122/2010 por el que se <b>modifica</b> el Decreto 23/2009 Por el que se establece el currículo del Bachillerato y se implanta en la CAPV. (BOPV 7.5.2010).</li> <li>○ Orden de la Consejera de Educación, Universidades e Investigación, de 26 de julio, por la que se regula la ordenación y el proceso de evaluación en el Bachillerato. (BOPV 9.9.2010).</li> </ul>
Extremadura	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Decreto 115/2008, de 6 de junio, por el que se establece el currículo del Bachillerato en Extremadura. (DOE 18.6.2008).</li> <li>○ Orden de 1 de agosto de 2008 por la que se regulan determinados aspectos relativos a la ordenación e implantación de las enseñanzas establecidas por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (DOE 13.8.2008).</li> </ul>
Galicia	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Decreto 126/2008, de 19 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia. (DOG 23.6.2008).</li> <li>○ Orden de 24 de xuño de 2008 por la que se desenvolve a organización e o currículo das ensinanzas de bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia. (DOG 27.6.2008).</li> </ul>

Ámbito	Normativa
Madrid	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Decreto 67/2008, de 19 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato. (BOCM 27.6.2008).</li> <li>○ Orden 3347/2008, de 4 de julio, de la Consejería de Educación, por la que se regula la organización académica de las enseñanzas del Bachillerato derivado de la Ley Orgánica de Educación. (BOCM 16.7.2008).</li> <li>○ Corrección de errores de la Orden 3347/2008, de 4 de julio, de la Consejería de Educación, por la que se regula la organización académica de las enseñanzas de Bachillerato derivado de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (BOCM 29.7.2008).</li> </ul>
Murcia	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Decreto 262/2008, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. (BORM 10.9.2008).</li> <li>○ Orden de 24 de septiembre de 2008, de la Consejería de Educación, Ciencia e Investigación por la que se regulan para la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia la implantación y desarrollo del Bachillerato. (BORM 1.10.2008).</li> </ul>
Navarra	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Decreto Foral 49/2008, de 12 de mayo, por la que se establecen la estructura y el currículo de las enseñanzas del bachillerato en la Comunidad Foral de Navarra. (BON 6.6. 2008).</li> <li>○ Orden Foral 66/2008, del Consejero de Educación, por la que se implanta el bachillerato, se desarrolla su estructura, se regula su organización, se fija su horario y se aprueba el currículo de materias optativas correspondientes al mismo en la Comunidad Foral de Navarra. (BON 9.6.2008).</li> </ul>
Rioja	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Decreto 45/2008, de 27 de junio, por el que se establece el currículo de bachillerato de la Comunidad Autónoma de La Rioja. (BOR 3.7.2008).</li> <li>○ Orden 21/2008, de 4 de septiembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte, por la que se regula la implantación del Bachillerato en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de La Rioja. (BOR 12.9.2008).</li> </ul>
Valencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ DECRET 102/2008, d'11 de juliol, del Consell, pel qual s'establix el currículum del batxillerat en la Comunitat Valenciana. (DOCV. 15.7.2008).</li> <li>○ ORDE de 19 de juny de 2009, de la Conselleria d'Educació, per la qual es regula l'organització i el funcionament del Batxillerat diürn, nocturn i a distància a la Comunitat Valenciana. (DOCV. 30.6.2009).</li> <li>○ CORRECCIÓ d'errades de l'Orde de 19 de juny de 2009, de la Conselleria d'Educació, per la qual es regula l'organització i el funcionament del Batxillerat diürn, nocturn i a distància a la Comunitat Valenciana. (DOCV 1.7.2009).</li> </ul>

(\*) Durante el proceso de aceptación del trabajo se ha anunciado institucionalmente que la inminente Reforma del sistema educativo no contempla la inclusión de esta materia en el Bachillerato. Si creemos los motivos que la justificaron, algo de lo que se defendía ha debido de cambiar: ¿han dejado “los ciudadanos, integrantes de la denominada sociedad del conocimiento, de tener el derecho y el deber de poseer una formación científica que les permita actuar como ciudadanos autónomos, críticos y responsables”?; ¿ha cambiado tanto la situación que, cinco años más tarde, no se considera necesario “que la ciudadanía tenga conocimientos suficientes para tomar decisiones reflexivas y fundamentadas sobre temas científico-técnicos de incuestionable trascendencia social y poder participar democráticamente en la sociedad para avanzar hacia un futuro sostenible para la humanidad”?; o, quizás, ¿ha dejado de tener vigencia que “la ciencia y la tecnología son actividades humanas incluidas en contextos sociales, económicos y éticos que les transmiten su valor cultural”?... Suprimir lo que molesta puede resultar fácil pero no resuelve lo importante: el por qué molesta...